

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/092547 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F01K 11/04**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000692

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. April 2004 (02.04.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 15 746.8 4. April 2003 (04.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **FACHHOCHSCHULE DARMSTADT [DE/DE]**;
Haardtring 100, 64295 Darmstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEDDRICH, Wolf-**
gang [DE/DE]; Theodor Storm Strasse 8, 64839 Münster

(DE). **LAUTNER, Hans [DE/DE]**; Lessingstrasse 9,
64291 Darmstadt (DE). **HEIN, Lars [DE/DE]**; Dr. En-
gelhardt-Weg 2, 97702 Münnerstadt (DE). **LOSCH,**
Matthias [DE/DE]; Oranienstrasse 20, 55124 Mainz
(DE). **RENNER, Bernhard [DE/DE]**; Eulerweg 32,
64347 Griesheim (DE).

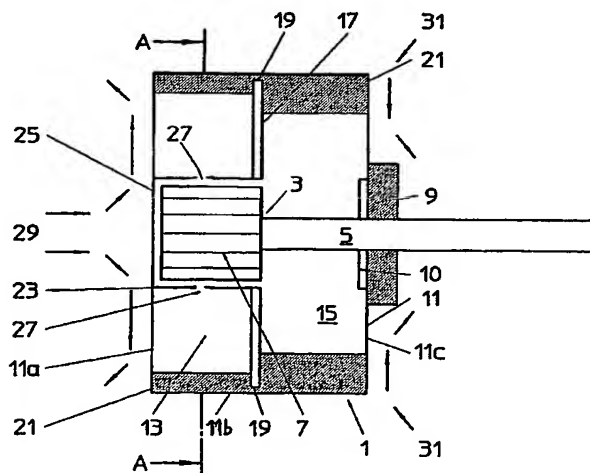
(74) **Anwalt: WEBER-BRULS, Dorothee;** Boehmert &
Boehmert, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** THERMAL COMBUSTION ENGINE WHICH CONVERTS THERMAL ENERGY INTO MECHANICAL ENERGY
AND USE THEREOF

(54) **Bezeichnung:** WÄRMEKRAFTMASCHINE ZUR UMWANDLUNG VON THERMISCHER ENERGIE IN MECHANIS-
CHE ENERGIE SOWIE VERWENDUNG DERSELBEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a thermal combustion engine which converts thermal energy into mechanical energy, comprising at least one vapour producing device which at least partially vaporises a first liquid working medium by means of thermal energy supplied to the combustion engine, at least one rotor (11) which can be driven by means of a vaporised first working medium in order to produce mechanical energy and rotated with respect to at least one stator (3) around a first rotational axis, and at least one condensation device for condensation of the vaporised first working medium after the rotor (11) has been driven. The rotor (11) surrounds the stator in an essentially complete manner. The invention also relates to the use of the inventive thermal combustion engine.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/092547 A3



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

Recherchenberichts:

29. Dezember 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Wärmekraftmaschine zur Umwandlung von thermischer Energie in mechanische Energie, umfassend zumindest eine Dampferzeugungsvorrichtung zum zumindest teilweisen Verdampfen eines ersten flüssigen Arbeitsmediums mittels der Wärmekraftmaschine zugeführter thermischer Energie, zumindest einen mittels des verdampften ersten Arbeitsmediums zur Erzeugung von mechanischer Energie antreibbaren und relativ zu zumindest einem Stator (3) um eine erste Drehachse drehbaren Rotor (11) und zumindest eine Kondensationsvorrichtung zur Kondensation des verdampften ersten Arbeitsmediums nach Antreiben des Rotors (11), wobei der Rotor (11) den Stator im wesentlichen vollständig umgibt, sowie eine Verwendung einer erfindungsgemäßen Wärmekraftmaschine.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000692

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F01K11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F01K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 369 333 A (KARL HAMM; KURT BEYRODT) 24 March 1932 (1932-03-24) page 2, line 78 - page 3, line 119 page 4, line 77 - page 5, line 25 figures	2, 3, 16-22
A	GB 511 639 A (HARRY NOBLE; PERCY WARREN NOBLE) 22 August 1939 (1939-08-22) page 1, line 78 - page 3, line 105 figures	1-32
A	US 3 808 828 A (KANTOR F) 7 May 1974 (1974-05-07) abstract; figures	1-32

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 2004

Date of mailing of the international search report

25/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zerf, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/000692

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 369333	A	24-03-1932	NONE	
GB 511639	A	22-08-1939	NONE	
US 3808828	A	07-05-1974	US 4367639 A	11-01-1983
			US 3981627 A	21-09-1976
			DE 1601062 A1	23-07-1970
			GB 1217882 A	31-12-1970
			US 3470704 A	07-10-1969
			US 5041076 A	20-08-1991
			US 4524587 A	25-06-1985
			US 4722194 A	02-02-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000692

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01K11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F01K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 369 333 A (KARL HAMM; KURT BEYRODT) 24. März 1932 (1932-03-24) Seite 2, Zeile 78 - Seite 3, Zeile 119 Seite 4, Zeile 77 - Seite 5, Zeile 25 Abbildungen	2, 3, 16-22
A	GB 511 639 A (HARRY NOBLE; PERCY WARREN NOBLE) 22. August 1939 (1939-08-22) Seite 1, Zeile 78 - Seite 3, Zeile 105 Abbildungen	1-32
A	US 3 808 828 A (KANTOR F) 7. Mai 1974 (1974-05-07) Zusammenfassung; Abbildungen	1-32

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

*A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

*E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

*L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

*O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

*P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

*T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

*X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

*Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

*Z' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

13. Oktober 2004

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

25/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Zerf, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000692

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 369333	A	24-03-1932	KEINE		
GB 511639	A	22-08-1939	KEINE		
US 3808828	A	07-05-1974	US	4367639 A	11-01-1983
			US	3981627 A	21-09-1976
			DE	1601062 A1	23-07-1970
			GB	1217882 A	31-12-1970
			US	3470704 A	07-10-1969
			US	5041076 A	20-08-1991
			US	4524587 A	25-06-1985
			US	4722194 A	02-02-1988